

1/19/2 (Item 1 from file: 351)  
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

002221869

WPI Acc No: 1979-21045B/197911

**Cladding material prodn. - by diffusion bonding transition metal to  
shielding material with interposed transition metal powder or foil**

Patent Assignee: HITACHI LTD (HITA )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No Kind Date Applicat No Kind Date Week

JP 54017359 A 19790208 197911 B

JP 81014398 B 19810403 198118

Priority Applications (No Type Date): JP 7781083 A 19770708

Abstract (Basic): JP 54017359 A

Prodn. of cladding comprises heating a metallic member and a shield material having different compsn. from the member to effect diffusion-bonding. A metal powder or foil material is interposed between the metallic member and shield material such that the metal powder material is applied mixed with organic medium to the surface of the metallic member. The metal powder material is one of or a combination of transition metals. The metal foil is a transition metal (alloy). The metallic member or the metallic foil are of transition metal (alloys).

Bonding is improved through the metal powder or foil material by cold- or hot-rolling to fill voids between them.

Title Terms: CLAD; MATERIAL; PRODUCE; DIFFUSION; BOND; TRANSITION; METAL; SHIELD; MATERIAL; INTERPOSED; TRANSITION; METAL; POWDER; FOIL

Derwent Class: M13; P55; P56; P73

International Patent Class (Additional): B23K-019/00; B23K-020/00; B23P-003/02; B32B-015/00

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): M13-H01

?

## 公開特許公報

昭54-17359

51Int. Cl.<sup>2</sup> 識別記号 52日本分類 53公開 昭和54年(1979)2月8日  
 B 23 P 3:02 12 C 213 7443-3C  
 B 23 K 19:00 12 B 4 6778-4E  
 B 32 B 15:00 6681-4F 発明の数 1  
 審査請求 有

(全 3 頁)

## 54クラッド材の製造法

式会社日立製作所日立研究所内

12発 明 者 坂本広志

21特 願 昭52-81083

日立市幸町3丁目1番1号 株

22出 願 昭52(1977)7月8日

式会社日立製作所日立研究所内

12発 明 者 安藤寿

同

大高清

日立市幸町3丁目1番1号 株  
 式会社日立製作所日立研究所内  
 同 添野浩

日立市幸町3丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

日立市幸町3丁目1番1号 株  
 式会社日立製作所日立研究所内  
 同 小山哲雄

13出 願 人

株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内一丁目5  
番1号

同

14代 理 人

弁理士 高橋明夫

## 明 細 書

発明の名称 クラッド材の製造法

特許請求の範囲

1. 金属部材と該部材の組成と異なる被覆材とを加熱することによって密着接合する方法において、前記金属部材と被覆材との間に金属粉末又は金属箔を介することを特徴とするクラッド材の製造法。
2. 金属粉末に有機媒体を混合し、該混合物を金属部材表面に塗布する特許請求の範囲第1項の方法。
3. 金属部材は遷移金属又は遷移金属をベースとする合金からなる特許請求の範囲第1項又は第2項の方法。
4. 金属部材又は被覆材は鉄又は鉄合金からなる特許請求の範囲第1項又は第2項の方法。
5. 金属粉末が遷移金属単体粉末若しくは遷移金属合金の混合粉末または合金粉末若しくは遷移金属をベースとする混合粉末または合金粉末からなる特許請求の範囲第1項記載の方法。

6. 金属箔が遷移金属もしくは遷移金属をベースとする合金箔からなる特許請求の範囲第1項記載の方法。

発明の詳細な説明

本発明は組成を異にする金属部材と被覆材とのクラッド材を製造する方法に関する。

従来から一般的に行なわれているクラッド材の製造法の一つとして、異なる金属部材(基板)に被覆金属をメッキし、熱間加熱および圧延を行なうてクラッド材を製造する方法があるが、この方法では被覆金属はメッキできる金属のみに制限され、広範な被覆材組成をもつクラッド材を製造できないという欠点を有する。広範な被覆材組成が提供できるクラッド材の製造法として異なる組成の基板および被覆材を加熱して圧延する方法がある。しかしこの方法では基板と被覆材との表面を親面仕上して基板と被覆材との接界面積を大にし、かつ圧延に際しての圧下率を大きくしなければ基板と被覆材とを接合させることができず、時として被覆材が剥離するなどの欠点をもっている。

本発明の目的は基版と被覆版との界面の接着性を改良したクラッド材の製造法を提供することにある。

本発明はまず所望の基版および被覆版を製造することから出発する。基版および被覆版の表面状態は油やゴミが付着していない状態のものでよく、とくに異状はない。次に有機溶剤および接着剤等の有機媒体を塗布した被覆版と基版との間に金属粉を散布するか、若しくは有機媒体を混入した金属粉末をスプレー法、塗布法等により基版に被覆し、その上に被覆版を載置する。なおこの場合、被覆版の表面にも有機媒体を混入した金属粉末を被覆してもよい。また金属粉末は純金属粉末でも混合粉末でも合金粉末でもよく、金属粉末の被覆厚さは、版の表面がかすかに見える程度で十分である。次いでこれをセラミックス版あるいは金属版ではさみ加熱する。この時基版と被覆版との間に金属箔若しくは金属粉末を介在させることにより、被覆面積が圧延版同士より大であることと併せて、有機溶剤および接着剤等の有機媒体が分解して基版と被覆版とが強固に接合する。有機媒体が分解

する時にできる分解生成物とくにじかじかひじりを基版と被覆版との接着に寄与させるためには、基版、被覆版、金属箔、金属粉末が、Ni、Cuなどの遷移金属若しくは遷移金属を基とする材料であることがとくに好ましい。次いで、中間または終端で圧延して、基版と被覆版との間の金属箔若しくは金属粉末層間に存在する気泡をつぶすと高質なクラッド版を製造することができる。

なお、このクラッド材の表面に更に各種材を貼したと同様な方法でクラッドして二層以上の多層クラッド材の製造が可能なのは勿論である。

以上詳述した様に、本発明は従来の製造法の問題点である基版と被覆版との界面における接着性を向上させたために、表面のバラツキが解決され、しかも広範な組織の被覆をもつクラッド材の製造が可能となつた。

次に本発明の実施例を示す。

#### 実施例1

5mm厚×150mm幅の一般構造用圧延鋼板(SUS41)と1mm厚×150mm幅のステ

ンレス鋼板(AISI 304)との片面に4~7μのカーボニル鉄粉と有機媒体として酢酸ブチル、接着剤として硝化棉を混合した懸濁液を5ml/cm<sup>2</sup>塗布した。懸濁液は酢酸ブチル250ccにFe粉末を100g硝化棉25gを混合、攪拌したものである。乾燥後、Fe粉を被覆した面を台わせ、その上下に2mm厚×150mm幅のアルミナ版を配置し、950℃、1hr~10<sup>-3</sup>torrの真空中で加熱した。この際、有機媒体は飛散するとともに、Fe粉同士の酸化現象を生ずる。またSUS41とAISI 304との界面は強固に結合していることを確認した。これを中間圧延することにより密実なるクラッド版とすることができた。

#### 実施例2

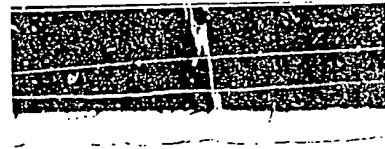
5mm厚×150mm幅の機械構造用炭素鋼板(S45C)と1mm厚×150mm幅のステンレス鋼板(SUS316)の片面に有機媒体を塗布し、上記鋼板の間に30μ厚さ×150mm幅のNi箔を挿入後、支持板として3mm厚×150mm幅の

SUS316を上下にはさみ、1000℃、1hr~10<sup>-3</sup>torrの真空中で加熱した。S45CおよびSUS316鋼板間にはNi箔を介して強固に結合していることを確認した。これを中間圧延したところ、密実で割離の生じないクラッド版とすることができた。

#### 実施例3

3mm厚×100mm幅の純Ni板および3mm厚×100mm幅の純Cu板の片面に平均粒径4~6μの純Ni粉および純銅粉を60%Ni-40%Cuに配合した混合粉末を混入させた有機媒体を7mg/cm<sup>2</sup>塗布した。有機媒体は酢酸ブチル200ccにNi-Cu粉を100g硝化棉を20g混合したものである。ついでNi-Cu粉被覆面を密着させ、900℃、1hr、10<sup>-3</sup>torrで加熱した。Cu-Ni粉の焼結およびCu板とNi板との界面は強固に接合し、機械的強度のすぐれたクラッド版であることを確認した。ついでこれを中間圧延したところ第1図に示すような密実なクラッド材とすることができた。

②



図面4

3mm厚×100mm幅のニッケルクロム合金  
(SNC22)の基板の両面および1mm厚×100mm幅の銅板およびSUS304板の両面に、水ガラス法で製造した $-325\text{mesh}$ の $\text{Fe}-2.5\text{Ni}-0.5\text{Mo}-0.5\text{Si}-0.8\text{Mn}$ 合金を投入した有機溶媒をスプレーで塗布した。有機溶媒は異性例1と同様なものを用いた。基板の両面に被覆粉末が塗着するように乾燥し、2mm厚×100mm幅のアルミナ板には温度で950℃、1hr 非酸化性雰囲気中で加熱した結果、被覆粉末との界面の接着強度は強いことを確認した。これを付着試験したところ、良好なクラック形成を確認した。

断面の観察と説明

図4は本発明のりより製造されたアルミナ板の断面の顕微鏡写真である。

代理人 弁護士 佐藤 大  
佐藤 大  
佐藤 大